

JP 405007101 A  
JAN 1993

## (54) PACKAGE FOR ELECTRONIC CIRCUIT

(11) 5-7101 (A) (43) 14.1.1993 (19) JP

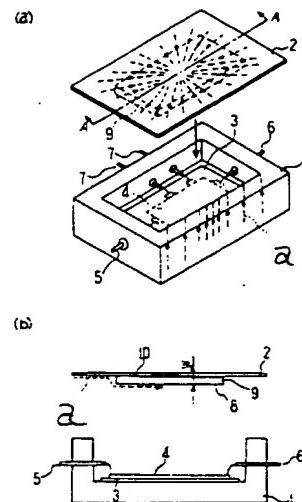
(21) Appl. No. 3-156846 (22) 27.6.1991

(71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) HAJIME TOYOSHIMA(2)

(51) Int. Cl<sup>o</sup>. H01P1/00, H01L23/04, H01P3/08, H05K5/06

**PURPOSE:** To make the waveguide mode unremarkable in the package by providing a resistance layer to the inner face of the package.

**CONSTITUTION:** An upper part of a package 1 for an electronic circuit in which a microwave semiconductor circuit 4 is contained is closed by an upper cover 2. A metallic coating 10, a dielectric coating 9 and a resistance layer film 8 made of a resistance layer are laminated to the inner face of the cover 2. A current flowing to the inside of the package is attenuated by the waveguide mode arisen by the film to eliminate the waveguide mode. As a result, the package for the electronic circuit in which the waveguide mode is eliminated is avoided. Furthermore, a secular characteristic deterioration is prevented through the configuration in which a rubber absorbing body using ferrite powder as a raw powder is not required to be coated on the upper cover.



a: current

**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-7101

(43)公開日 平成5年(1993)1月14日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 01 P 1/00	Z	7741-5 J		
H 01 L 23/04	F	7220-4 M		
H 01 P 3/08		7741-5 J		
H 05 K 5/06	A	6736-4 E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-156846	(71)出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22)出願日 平成3年(1991)6月27日	(72)発明者 豊嶋 元 鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会社電子システム研究所内
	(72)発明者 清野 清春 鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会社電子システム研究所内
	(72)発明者 高木 直 鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式会社電子システム研究所内
	(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

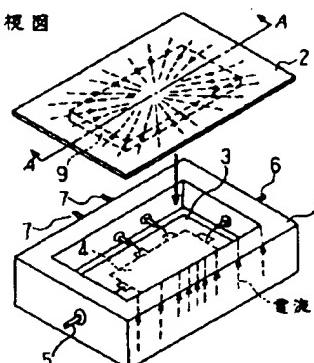
(54)【発明の名称】電子回路用容器

(57)【要約】

【目的】マイクロ波半導体回路の特性に悪影響を与えないマイクロ波半導体回路用容器を得る。

【構成】マイクロ波半導体回路4を収納する上蓋2付容器1の内面において、導波管モードが立ったときに生じる電流が流れる容器内面に、抵抗被膜8を設けた誘電体基板9を金属被膜10により取りつける構成とした。

(a) 斜視図



(b) A-A断面図



8: 抵抗膜  
9: 誘電体基板  
10: 金属被膜

BEST AVAILABLE COPY

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】マイクロ波半導体回路等の電子回路を収納する電子回路用容器において、容器内面に抵抗層を設けていることを特徴とする電子回路用容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は電子回路用容器に関し、たとえば、衛星通信、地上マイクロ波通信、レーダー等に用いられるマイクロ波半導体回路用容器に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、FET、トランジスタ等の半導体素子の高性能化が進み、これらの素子を用いた増幅器、発振器、ミキサなどのマイクロ波半導体装置が実用化されている。これらの増幅器、発振器、ミキサ等では、半導体等を保護するために蓋付容器が一般に用いられている。

【0003】図5は例えば、特開昭62-109403号に示された従来のマイクロ波半導体回路用容器の構成図である。図において、1は容器、2は上蓋、3は絶縁性基板、4はマイクロ波半導体回路、5は入力端子、6は出力端子、7はバイアス端子である。容器1および上蓋2は金属でできている。容器1の底面には絶縁性基板3が装着されており、側面には入力端子5、出力端子6、バイアス端子7が設けられている。また、絶縁性基板3の表面にはマイクロ波回路4が形成されている。また、容器1とその上面に半田付け等で装着した上蓋2によってマイクロ波半導体回路4の全面を覆うことにより、マイクロ波半導体回路を保護している。

【0004】次に動作について説明する。容器1がマイクロ波半導体回路4に影響を与えないように、カットオフ周波数が使用周波数より十分高くなるように容器1の横幅を選んでいるこの様に容器のカットオフ周波数を使用周波数より十分高く選んでいるため、入力端子5から入射したマイクロ波は、容器に影響されることなくマイクロ波半導体回路4で増幅、減衰あるいは変調等され、出力端子6より出力される。また、所望のバイアスはバイアス端子7から印加する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】一般に容器1の横幅は上記のように選ぶが、マイクロ波半導体回路4によっては容器1の横幅で決まるカットオフ周波数を使用周波数より十分高く選べないことがある。このような場合、容器1と上蓋2で囲まれる内部に導波管モードが立ち、マイクロ波半導体回路の特性が劣化してしまう問題がある。これを避けるためにフェライトの粉を素材にしたゴム状の吸収体を上蓋2に接着剤などを使って装着する方法がとられているが、年数が経つと接着の強度が弱まって吸収体が上蓋2より剥がれたり、フェライトの粉が半導体等の上に付着して特性が劣化したり破損したりする

2

問題がある。

【0006】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、内部に収容されるマイクロ波半導体回路等の電子回路に影響を与えない電子回路用容器を得ることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係わるマイクロ波半導体回路等の電子回路用容器は、容器内面に抵抗被膜等の抵抗層を設けたものである。

## 10 【0008】

【作用】この発明におけるマイクロ波半導体回路等の電子回路用容器は、導波管モードが立つことにより容器内面を流れる電流が、容器内部に設けた抵抗被膜等の抵抗層によって減衰し、導波管モードがなくなる。

## 【0009】

【実施例】実施例1. 以下、この発明の一実施例を図を用いて説明する。図1はこの発明によるマイクロ波半導体回路用容器の実施例を示す構成図である。8は抵抗層の一例である抵抗被膜、9は誘電体基板、10は金属被膜である。またWは誘電体基板の厚さである。誘電体基板9の表面に抵抗被膜8を設け、誘電体基板9を上蓋2に半田付けできるように誘電体基板9の裏面に金属被膜10を設けている。

【0010】容器1の横幅で決まるカットオフ周波数を使用周波数より十分高くなるように取れない時、容器1内に導波管モードが立ち、容器内表面には図1の斜視図の矢印に示すような電流が流れる。ここで、上蓋2に上記のように構成された誘電体基板9を装着することにより、上蓋2および誘電体9の容器内表面には図1の断面図の矢印のように電流が流れる。そして、電流は誘電体基板9の表面に設けた抵抗被膜8によって減衰する。その結果、電流の減衰と磁界の減衰が相乗しておこり容器内に導波管モードがなくなりマイクロ波半導体回路4は容器に悪影響されずに動作する。なお、誘電体基板9を用いているのは誘電体基板9に抵抗被膜8や金属被膜10を形成することが容易にしかも安価にできることを考慮したものである。したがって、誘電体基板9の厚さWは容器内表面を伝わる性質をもつ電流が厚さWを越えて抵抗被膜8側に流れやすくなるようにするためなるべく薄いほうがよい。

【0011】以上のように、表面に抵抗被膜8、裏面に金属被膜10を設けた誘電体基板9を用いたマイクロ波半導体用容器はフェライトの粉を素材にしたゴム状の吸収体を用いたマイクロ波半導体回路用容器と、電気的に同じ効果となる。

【0012】しかし、誘電体基板9は裏面に金属被膜10を設けており、上蓋2に装着するときに半田で装着することができるため、従来ゴム状の吸収体を装着するときに使用していた接着剤を使う必要がなくなり、年数が経つと接着の強度が弱まって吸収体が上蓋2より剥がれ

BEST AVAILABLE COPY

(3)

3

たり、フェライトを素材とした吸収体を使用しないためフェライトの粉が半導体等の上に付着して特性が劣化したり破損したりすることはない。

【0013】また、容器1内に導波管モードがたたなくなるため、容器1の横幅によって決まるカットオフ周波数を考慮することなく容器1の横幅を選ぶことができ、容器を自由な大きさにすることもできる。

【0014】実施例2、図2はこの発明のマイクロ波半導体回路用容器の上蓋2の他の実施例の構成図である。この上蓋2には抵抗被膜8が蒸着等により直接形成されている。このように、直接上蓋2の内面に抵抗被膜8を形成すると実施例1で説明した誘電体基板9の厚さWの分がなくなり、容器内表面を伝わる電流が抵抗被膜8に流れやすくなり、抵抗被膜8の効果が増大する。

【0015】実施例3、図3は、上蓋2の他の実施例を示す図であり、抵抗被膜8の形状を変えたものである。電流は上蓋中央に向かって流れ、中央に向かう電流をさえぎるように抵抗被膜8を帯状にして方形を形成した例である。

【0016】実施例4、図4はこの発明のマイクロ波半導体回路用容器の他の実施例の構成図である。この容器は容器内部の金属側面に抵抗被膜を設けている。この様に抵抗被膜を容器内の金属側面に直接設けても良い。また、抵抗被膜を設ける部分は一側面だけでなく他の側面にあってもよく、また、電流が流れるところならどこに設けても良い。

【0017】実施例5、上記実施例1～4においては、マイクロ波半導体回路用の容器を例にして説明したが、この発明はマイクロ波半導体回路を収容する場合に限るものではなく、その他の電子回路を収容する電子回路用容器であってもかまわない。

【0018】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、導波管

モードが立つようなマイクロ波半導体回路用容器等の電子回路用容器において容器内部に抵抗被膜等の抵抗層を設ける構成としたため、従来使用していたフェライトの粉を素材にしたゴム状の吸収体やそれを装着するために使用していた接着剤が不要となり、マイクロ波半導体回路等の電子回路に悪影響を与えない電子回路用容器を得ることができる。また、容器内に導波管モードが立たなくなるため、容器の横幅で決まるカットオフ周波数を考慮することなく容器の横幅を選ぶことができ、容器を自由な大きさにすることもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のマイクロ波半導体回路用容器の一実施例による構成図である。

【図2】この発明のマイクロ波半導体回路用容器の他の実施例による構成図である。

【図3】この発明のマイクロ波半導体回路用容器の他の実施例による構成図である。

【図4】この発明のマイクロ波半導体回路用容器の他の実施例による構成図である。

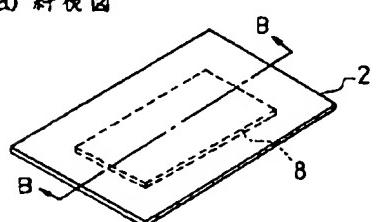
20 【図5】従来のマイクロ波半導体回路用容器の構成図である。

#### 【符号の説明】

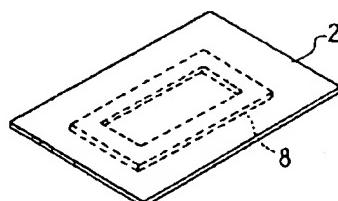
- 1 容器
- 2 上蓋
- 3 絶縁性基板
- 4 マイクロ波半導体回路
- 5 入力端子
- 6 出力端子
- 7 バイアス端子
- 8 抵抗被膜
- 9 誘電体被膜
- 10 金属被膜

【図2】

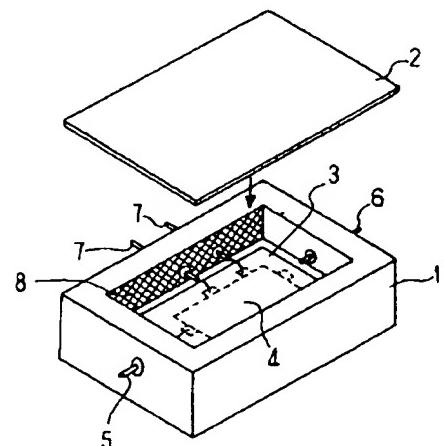
## (a) 斜視図



【図3】



【図4】

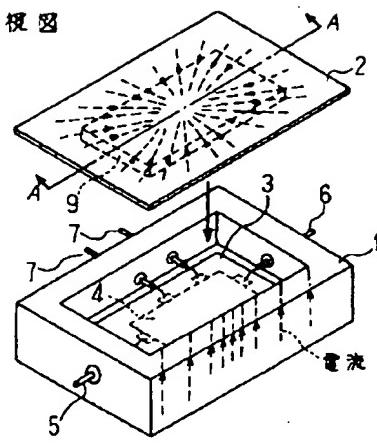


## (b) B-B断面図

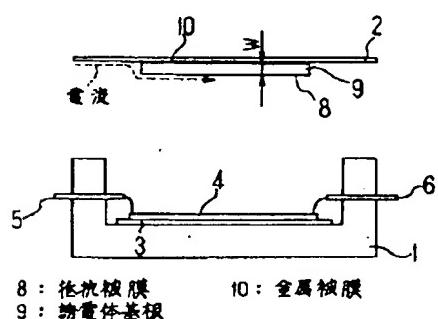


【図1】

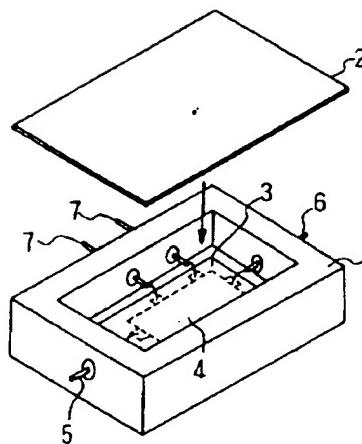
(a) 斜視図



(b) A-A断面図



【図5】



- 1: 容器
- 2: 上蓋
- 3: 柔軟性基板
- 4: マイクロ波半導体回路
- 5: 入力端子
- 6: 出力端子
- 7: バイアス端子

BEST AVAILABLE COPY